

11/11/2003 14:55 +49-211-6798933  
13-NOV-2002 16:41 SHRSIEDT HG

PA'E HEMMERICH&KOLLE S. 18  
+49 2293 305114 S.04

22729



⑪ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑬ DE 197 40 177 A 1

⑭ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
A 61 M 5/44

- ⑮ Aktenzeichen: 197 40 177.5
- ⑯ Anmeldetag: 12. 9. 97
- ⑰ Offenlegungstag: 18. 3. 99

DE 197 40 177 A 1

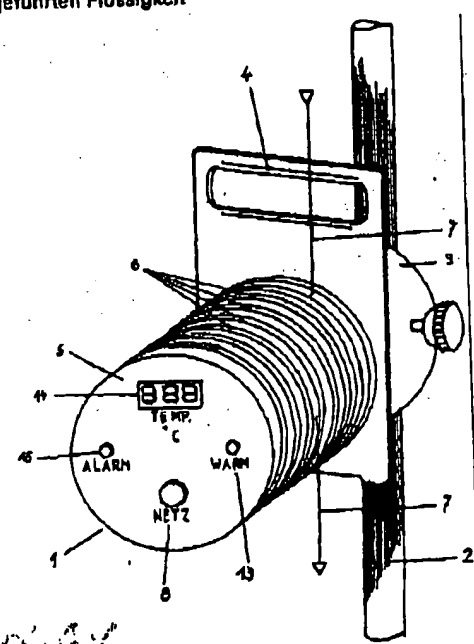
- ⑱ Anmelder:  
Pieroth, Walter, 64646 Heppenheim, DE
- ⑲ Vertreter:  
Schmid, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 68165 Mannheim

Pieroth

- ⑳ Erfinder:  
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ① Vorrichtung zur Temperierung von in einem Schlauch geführten Flüssigkeit
- ② Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Temperieren von in einem Schlauch (7) geführter Flüssigkeit, insbesondere zum Temperieren von in einem Schlauch (7) geführten Blut mit einem im wesentlichen zylindrischen Körper (5), Führungseinrichtungen für den Schlauch (7), die sich spiralförmig entlang des Umfangs des zylindrischen Körpers (5) erstrecken, und einer Schnittstelle (8) am zylindrischen Körper (5) für Energiezufuhr zu einer Heizvorrichtung im zylindrischen Körper (5). Die Führungseinrichtungen (6) umfassen den Querschnitt des Schlauchs (7) von über 180° bis zu 270°.



DE 197 40 177 A 1

Genannt in Beschreibung 20. 1. 1999  
11 462

11/11/2003 14:55 +49-211-6798933

PA'E HEMMERICH&amp;KOLLE

S. 19

13-NOV-2002 10:41

DE 197 40 177 A 1

2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Temperierung von in einem Schlauch geführter Flüssigkeit, insbesondere zur Temperierung von in einem Schlauch geführtem Blut, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Zur Infusion oder Transfusion von Blut ist es bekannt, das durch einen Schlauch geführte Blut mittels eines sogenannten Blutwärmers auf eine genau vorbestimmte Temperatur zu erwärmen oder es auf dieser Temperatur zu halten. Derartige Blutwärmer weisen einen im wesentlichen zylindrischen Körper auf mit einem Gewinde als Führungseinrichtungen für den Schlauch, das sich spiralförmig entlang des Umfangs des zylindrischen Körpers erstreckt. Am zylindrischen Körper ist ein Stecker für die elektrische Energiezufuhr zu einer Heizvorrichtung im zylindrischen Körper für die Führungseinrichtungen vorgesehen und Regel- und Anzeigevorrichtungen für die Steuerung der Heizvorrichtung auf beispielsweise eine Temperatur von 41°C. Durchfließt Blut den um den zylindrischen Körper gewickelten Schlauch erwärmt sich das Blut auf eine gewünschte Temperatur. Nachteilig bei diesem Stand der Technik ist es, daß die Wärmeübergangsverhältnisse von den Führungseinrichtungen zum Schlauch ungünstig sind und der Schlauch in die Führungseinrichtungen nur ungenügend eingebettet ist. Überdies ist der Schlauch in den Führungseinrichtungen des Standes der Technik nicht gehalten, sondern liegt nur auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Temperierung von in einem Schlauch geführter Flüssigkeit, insbesondere zur Temperierung von in einem Schlauch geführtem Blut, zu schaffen, die bessere Wärmeübergangsverhältnisse von den Führungseinrichtungen zum Schlauch bringt, den Schlauch besser in die Führungseinrichtungen einbettet und die den Schlauch in den Führungseinrichtungen fixiert.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einer Vorrichtung zur Temperierung von in einem Schlauch geführter Flüssigkeit, insbesondere zur Temperierung von in einem Schlauch geführtem Blut, mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Gemäß der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Temperierung von in einem Schlauch geführter Flüssigkeit, insbesondere zur Temperierung von in einem Schlauch geführtem Blut, mit einem im wesentlichen zylindrischen Körper vorgesehen. Führungseinrichtungen für den Schlauch erstrecken sich spiralförmig entlang des Umfangs des zylindrischen Körpers.

Über eine Schnittstelle am zylindrischen Körper wird Energie zu einer Heizvorrichtung im zylindrischen Körper zugeführt. Erfindungsgemäß umfassen die Führungseinrichtungen den Querschnitt des Schlauchs von über 180° bis zu 270°, so daß gegenüber dem u-förmigen Querschnitt der Führungseinrichtungen gemäß dem Stand der Technik, der wenigstens den halben Umfang des Schlauchs frei läßt, erfindungsgemäß der Schlauch mit mehr als der Hälfte seines Umfangs in den Führungseinrichtungen gehalten ist. Aus der erfindungsgemäßen größeren Umschließung des Schlauchs durch die Führungseinrichtungen ergibt sich eine größere Anlagefläche zwischen temperierter Führungseinrichtung und Schlauch, so daß ein besserer Wärmeübergang von den Führungseinrichtungen zum Schlauch erfolgt. Aus der erfindungsgemäßen größeren Umschließung des Schlauchs durch die Führungseinrichtungen ergibt sich besonderer Schutz des Schlauchs in dem zylindrischen Körper. Vor allem ergibt sich erfindungsgemäß aber aus der größeren Umschließung des Schlauchs durch die Führungseinrichtungen, daß der Schlauch beim Ein- oder Austritt in oder aus den Führungseinrichtungen von den äußeren Rändern des

Querschnitts der Führungseinrichtungen etwas gebogen und somit gehalten wird, so daß der Schlauch an jeder beliebigen Stelle der Führungseinrichtungen ein- oder ausgeführt werden kann und an dieser Stelle von den Führungseinrichtungen fixiert wird. Z.B. 2 oder 3 kürzere Schlauchleitungen für unterschiedliche Infusionslösungen können so auf den zylindrischen Körper aufgewickelt und ohne zusätzliche Haltemittel an deren jeweiligen Boden fixiert werden. Ohne zusätzliche Haltemittel kann die Länge des Schlauchs in den Führungseinrichtungen kontinuierlich auf jedes gewünschte Maß eingestellt werden, so daß für die Regelung der Temperierung ein wesentlicher Vorteil erzielt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Führungseinrichtungen einen teilkreisförmigen Querschnitt auf.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die äußeren Ränder des teilkreisförmigen Querschnitts der Führungseinrichtungen jeweils über rampenförmige Flächen mit einer Peripherie des zylindrischen Körpers verbunden, so daß der Schlauch besser in die Führungseinrichtungen eingeführt werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Blutwärmers gemäß der Erfindung, und

Fig. 2 einen Querschnitt senkrecht durch Führungseinrichtungen eines Blutwärmers gemäß der Erfindung.

Fig. 1, 2 Eine als Blutwärmer ausgebildete Vorrichtung 1 ist an einer Infusionsstange 2 mittels einer verschiebbaren Haltevorrichtung 3 montiert. Der Blutwärmer weist einen Transporthaltegriff 4 auf.

Ein im wesentlichen zylindrischer Körper 5 ist mit einem Gewinde als Führungseinrichtungen 6 für einen vorzugsweise aus PVC gefertigten Schlauch 7 versehen. Die Führungseinrichtungen 6 erstrecken sich spiralförmig entlang eines Umfangs des zylindrischen Körpers 5. Die Führungseinrichtungen 6 sind so ausgestaltet, daß diese den Querschnitt des Schlauchs von über 180° bis zu 270° umfassen. Die Führungseinrichtungen 6 weisen einen teilkreisförmigen Querschnitt auf.

Äußere Ränder 9, 10 des teilkreisförmigen Querschnitts der Führungseinrichtungen 6 sind jeweils über rampenförmige Flächen 11, 12 mit einer Peripherie des zylindrischen Körpers 5 verbunden.

Ein Steckeranschluß als Schnittstelle 8 am zylindrischen Körper 5 ist für Energiezufuhr zu einer Heizvorrichtung (nicht dargestellt) im zylindrischen Körper 5 vorgesehen.

Die Heizvorrichtung im zylindrischen Körper 5 kann an einem Schalter 13 eingestellt und die von der Heizvorrichtung im zylindrischen Körper 5 eingestellte Temperatur an einer Anzeige 14 abgelesen werden. Eine Alarmanzeige 15 meldet unzulässige Temperaturabweichungen.

Schlauch 7 kann über die rampenförmigen Flächen 11, 12 in die Führungseinrichtungen 6 eingedrückt werden, wobei Schlauch 7 an den Stellen, an denen Schlauch 7 aus dem teilkreisförmigen Querschnitt der Führungseinrichtungen 6 ein- oder austritt von den Rändern 9, 10 fixiert ist. Der teilkreisförmige Querschnitt der Führungseinrichtungen 6 kann einen Durchmesser von 4 mm haben wobei die Gewindengänge jeweils einen Abstand von 6 mm zueinander haben. Die rampenförmigen Flächen 11, 12 schließen einen Winkel von 30° zur Senkrechten ein und der zylindrische Körper 5 hat einen Durchmesser von 110 mm und eine Länge von 140 mm. Der PVC Schlauch hat eine Länge von 4,5 m und einen Durchmesser von 4,1 mm, so daß der Schlauch 7 mit einer leichten Preßpassung in den Führungseinrichtungen 6 gehalten ist. Der zylindrische Körper 5 kann für die Erwärmung von Blut auf 41°C Betriebstemperatur hochgekau aus-

\* 11/11/2003 14:55 +49-211-6798933  
13-NOV-2002 16:42

SHKSTEDT HG

PA'E HEMMERICH&KOLLE

743 223 000114 S. 20

DE 197 40 177 A 1

3

4

geregelt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Temperierung von in einem Schlauch (7) geführter Flüssigkeit, insbesondere zur Temperierung von in einem Schlauch (7) geführtem Blut, und einem im wesentlichen zylindrischen Körper (5), Führungseinrichtungen (6) für den Schlauch (7), die sich spiralförmig entlang des Umfangs des zylindrischen Körpers (5) erstrecken, und einer Schnittstelle (8) am zylindrischen Körper (5) für Energiezufuhr zu einer Heizvorrichtung im zylindrischen Körper (5),  
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtungen (6) den Querschnitt des Schlauchs (7) von über 180° bis zu 270° umfassen.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtungen (6) einen teilkreisförmigen Querschnitt aufweisen.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß äußere Ränder (9, 10) des teilkreisförmigen Querschnitts der Führungseinrichtungen (6) jeweils über rumpenförmige Flächen (11, 12) mit einer Peripherie des zylindrischen Körpers (5) verbunden sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

• 11/11/2003 14:55 +49-211-6798933

PA'E HEMMERICH&KOLLE

S. 21

15-NOV-2002 16:42 SHRSIEDI HU

- Leerseite -

11/11/2003 14:55 +49-211-6798933  
13-NOV-2002 16:43 SARSTEDT AG

PA'E HEMMERICH&KOLLE  
+49 2233 300117 S. 22

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl. 5:  
Offenlegungstag:  
DE 197 40 177 A1  
A 61 M 5/44  
18. März 1999

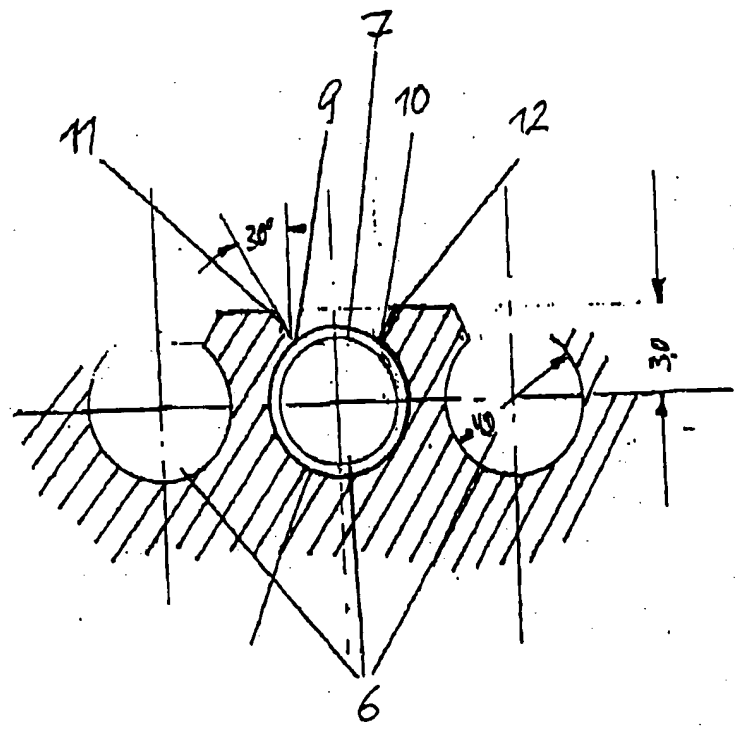


Fig. 2

11/11/2003 14:55

+49-211-6798933

PA'E HEMMERICH&amp;KOLLE

S. 23

13-NOV-2002 16:43

SARSTEDT AG

+49 2233 303114

S. 23

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 10740 177 A1

Int. Cl.:

A 61 M 5/44

Offenlegungstag:

18. März 1999

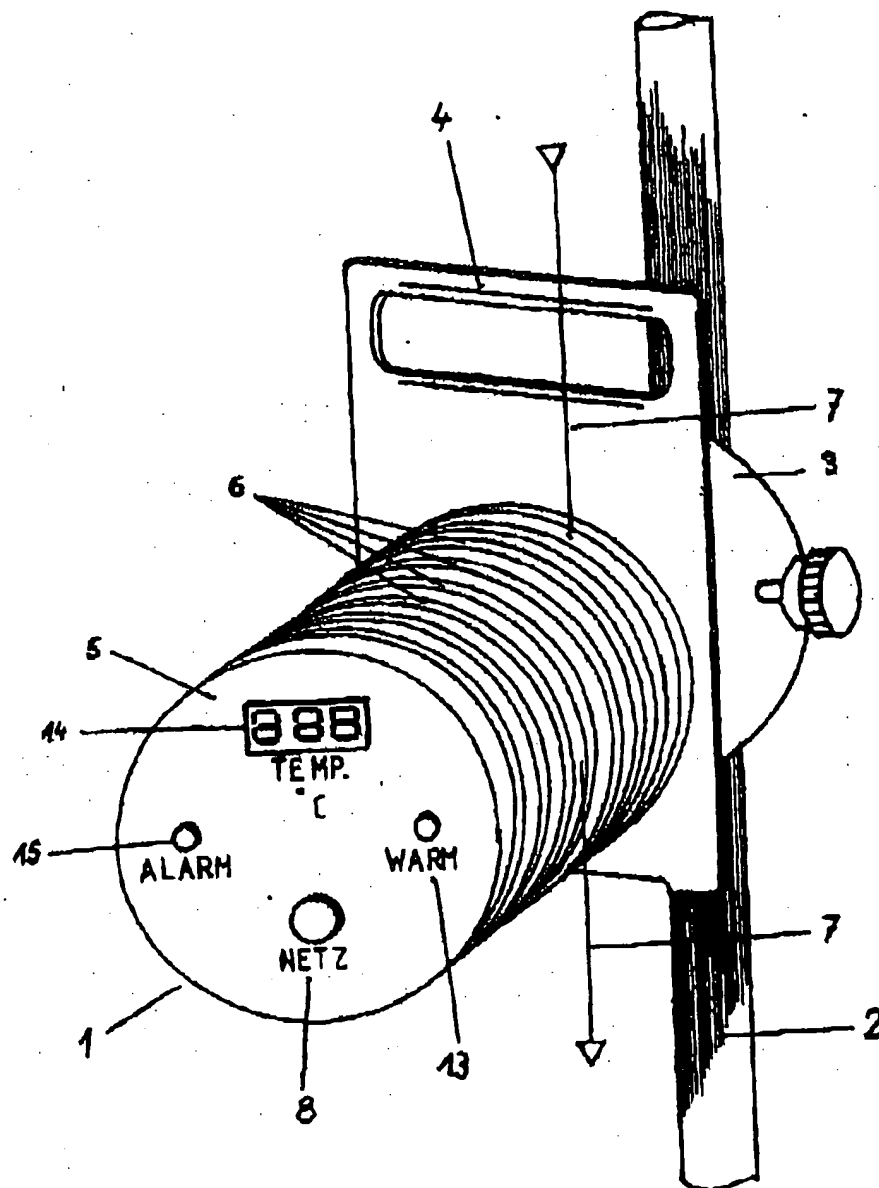


Fig. 1